





本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
in this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 1月 7日

出 願 番 号  
Application Number:

実願2000-000027

出 願 人  
Applicant(s):

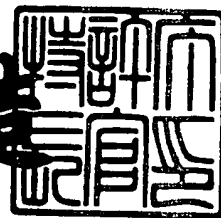
船井電機株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月22日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証第2000-3000275

【書類名】 実用新案登録願

【整理番号】 RU1086

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/00

【考案の名称】 光ディスクの情報読取装置

【請求項の数】 4

【考案者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社  
内

【氏名】 桑山 康則

【考案者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社  
内

【氏名】 橋 正

【実用新案登録出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代表者】 船井 哲良

【納付年分】 第1年分から第3年分

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 45,200円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【考案の名称】 光ディスクの情報読取装置

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 検知部により光ディスクの装着を検知し、装着が検知された前記光ディスクに記録されている情報を読取部により読み取り、前記読取部から出力されるRF信号を、スライスレベル設定手段により設定される所定のスライスレベルで2値化する光ディスクの情報読取装置において、

前記検知部により前記光ディスクの装着が検知されたときに、前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルをその光ディスクに合致した最適レベルに調整する調整部を備えていることを特徴とする光ディスクの情報読取装置。

【請求項2】 前記光ディスクが多層ディスクであるときに、前記調整部は、光ディスク装着時に各層ごとに前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルの最適レベルへの調整を行うことを特徴とする請求項1に記載の光ディスクの情報読取装置。

【請求項3】 前記RF信号のジッタを検出するジッタ検出部を備え、前記調整部が、前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルを可変したときに、前記ジッタ検出部による前記ジッタが最小となる時のスライスレベルを最適スライスレベルとすることを特徴とする請求項1または2に記載の光ディスクの情報読取装置。

【請求項4】 前記調整部は、前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルを予め定められた基準レベルから一定量ずつ増加方向に変更していき、変更後のスライスレベルでの前記ジッタが減少傾向にあれば前記ジッタが増加に転じるまで前記スライスレベルの増加方向への変更を繰り返し、変更後のスライスレベルでの前記ジッタが増加傾向にあれば、前記スライスレベルを基準レベルから一定量ずつ減少方向に変更していき、変更後のスライスレベルでの前記ジッタが減少傾向にあれば前記ジッタが増加に転じるまで前記スライスレベルの減少方向への変更を繰り返し、前記ジッタが減少から増加、或いは増加から減少に移行するときを前記ジッタの最小値と判断し、そのときの前記スライスレベルを最適スライスレベルとすることを特徴とする請求項3に記載の光ディスクの情報読取

装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

【考案の属する技術分野】

この考案は、検知部により光ディスクの装着を検知し、装着が検知された光ディスクに記録されている情報を読取部により読み取り、読取部から出力されるRF信号を、スライスレベル設定手段により設定される所定のスライスレベルで2値化する光ディスクの情報読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、CDやDVD等の光ディスクに記録された情報を読み取る場合、図4に示すように、光ディスク1を回転駆動するスピンドルモータ2に装着すると、光学式ピックアップ3から光ディスク1にビームが照射されてその反射光の有無から光ディスク1の装着、非装着が検知され、光ディスク1の装着が検知されると、ピックアップ3により、光ディスク1に記録された情報が読み取られてピックアップ3からRF信号が出力され、このRF信号がRFアンプ4により増幅されると共に、2値化用の所定のスライスレベルでRF信号が2値化され、デコーダ5によりRFアンプ4からの2値化信号が復調されてエラー及びジッタが検出されると共に、誤り訂正等が行われる。

【0003】

このとき、サーボ制御用のマイクロコンピュータ（以下、マイコンと称する）6に内蔵或いは外付けのスライスレベル設定手段によりRFアンプ4における2値化用のスライスレベルが設定される。

【0004】

また、RFアンプ4における2値化回路は、例えば図5に示すように構成され、コンパレータ8の非反転入力端子にピックアップ3からのRF信号が入力されると共に、コンパレータ8の反転入力端子にスライスレベル設定手段9の出力電圧信号が入力され、このスライスレベル設定手段9の出力電圧信号は、基本的には可変抵抗の可動端子の電圧信号であり、この可動端子の電圧レベルが2値化の

際のスライスレベルに相当する。

【0005】

ところが、光ディスク1のマスタリングやスタンパの作成或いはディスク成型の際における誤差や変形といった種々の要因によって、光ディスク1ごとに2値化時の最適なスライスレベルがRF信号の midpoint つまりRF信号の最大振幅の中央にない場合が多い。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】

しかし、このように光ディスク1ごとに最適なスライスレベルが異なるにも拘わらず、スライスレベル設定手段9によるスライスレベルは一定値に固定されているため、スライスレベル設定手段9によるスライスレベルがその光ディスク1のRF信号の midpoint からずれてしまい、RF信号の2値化信号をデコーダ5によりデコードしたときのエラーやジッタが大きくなり、光ディスク1に記録された情報を精度よく再生することができないという問題があった。

【0007】

ところで、特開昭58-203635号公報や特開平10-188291号公報には2値化の際のスライスレベルを変更する発明が記載されている。前者の公報には、誤り率が最小となるようにスライスレベルを追従すべくフィードバック制御することが記載され、一方、後者の公報には、読み取り信号のピーク値及びボトム値から、スライスレベル信号を読み取り信号に追従して発生することが記載されているが、いずれも常時追従するための制御処理手順が非常に複雑化するという問題がある。

【0008】

また、特公平2-58708号公報には、最適のスライスレベルをPCM(Pulse Code Modulation)信号に対応して設定することが記載されているが、この場合も追従するための制御処理手順が非常に複雑化するという不都合があり、本件考案のように光ディスクから読み取ったRF信号のジッタを最小にするようにスライスレベルを設定するというものではない。

【0009】

この考案が解決しようとする課題は、光ディスクごとにRF信号の2値化の際の最適なスライスレベルを簡単に調整できるようにすることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記した課題を解決するために、本考案は、検知部により光ディスクの装着を検知し、装着が検知された前記光ディスクに記録されている情報を読取部により読み取り、前記読取部から出力されるRF信号を、スライスレベル設定手段により設定される所定のスライスレベルで2値化する光ディスクの情報読取装置において、前記検知部により前記光ディスクの装着が検知されたときに、前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルをその光ディスクに合致した最適レベルに調整する調整部を備えていることを特徴としている。

【0011】

このような構成によれば、調整部により、光ディスク装着時にその光ディスクに合致した最適レベルに調整されるため、その光ディスクのマスタリングやスタンパの作成或いはディスク成型の際における誤差や変形に対応して、光ディスクごとに、RF信号を2値化する際のスライスレベルを最適値に調整することができ、しかもRF信号に常時追従するのではなく、光ディスクが装着されたときに一度だけこの調整を行うため、その光ディスクに合致したスライスレベルの最適調整を簡単に行うことができる。

【0012】

また、本考案は、前記光ディスクが多層ディスクであるときに、前記調整部は、光ディスク装着時に各層ごとに前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルの最適レベルへの調整を行うことを特徴としている。

【0013】

このような構成によれば、光ディスクが片面2層等の多層ディスクの場合には、光ディスク装着時に各層ごとにスライスレベルの最適調整が行われるため、各層ごとに最適なスライスレベルでRF信号を2値化することができる。

【0014】

また、本考案は、前記RF信号のジッタを検出するジッタ検出部を備え、前記

調整部が、前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルを可変したときに、前記ジッタ検出部による前記ジッタが最小となる時のスライスレベルを最適スライスレベルとすることを特徴としている。

【0015】

このような構成によれば、光ディスク装着時にその光ディスクに合致したスライスレベルの最適調整を行うことができる。

【0016】

また、本考案は、前記調整部は、前記スライスレベル設定手段によるスライスレベルを予め定められた基準レベルから一定量ずつ増加方向に変更していき、変更後のスライスレベルでの前記ジッタが減少傾向にあれば前記ジッタが増加に転じるまで前記スライスレベルの増加方向への変更を繰り返し、変更後のスライスレベルでの前記ジッタが増加傾向にあれば、前記スライスレベルを基準レベルから一定量ずつ減少方向に変更していき、変更後のスライスレベルでの前記ジッタが減少傾向にあれば前記ジッタが増加に転じるまで前記スライスレベルの減少方向への変更を繰り返し、前記ジッタが減少から増加、或いは増加から減少に移行するときを前記ジッタの最小値と判断し、その時の前記スライスレベルを最適スライスレベルとすることを特徴としている。

【0017】

このような構成によれば、ジッタ検出部により検出されるジッタの最小値を検出することができ、スライスレベルを最適値に容易に調整することができる。

【0018】

【考案の実施の形態】

この考案の光ディスクの情報読取装置の一実施形態について図1及び図2を参照して説明する。但し、図1は動作説明用フローチャート、図2は動作説明図である。尚、本実施形態における光ディスクの情報読取装置の基本的な構成は、図4及び図5と同じであるため、以下では図4及び図5も参照して説明する。

【0019】

本実施形態では、検知部として機能する光学式ピックアップ3から光ディスク1にビームが照射され、その反射光の有無から光ディスク1の装着が検知された



ときに、読取部として機能するピックアップ3により、光ディスク1に記録された情報が読み取られ、ピックアップ3から出力されるRF信号がRFアンプ4により増幅されると共に、予め設定された基準のスライスレベルでRF信号が2値化され、ジッタ検出部としてのデコーダ5によりRFアンプ4からの2値化信号が復調されてエラー及びジッタが検出される。

【0020】

そして、マイコン6によりスライスレベル設定手段9によるスライスレベルを一定量ずつ増減しつつジッタ検出が繰り返され、この検出されたジッタが最小となる時のスライスレベルがその光ディスク1の最適値として、スライスレベル設定手段9が調整されるようになっている。このような、マイコン6によるスライスレベルの調整処理が調整部に相当する。

【0021】

ところで、デコーダ5により検出されるジッタが最小となるかどうかは、次のようにして求められる。

【0022】

即ち、マイコン6により、スライスレベル設定手段9によるスライスレベルが予め定められた基準レベルから一定量ずつ増加方向に変更され、変更後のスライスレベルでのジッタが減少傾向にあれば、ジッタが増加に転じるまでスライスレベルの増加方向への変更が繰り返される。一方、スライスレベルが基準レベルから一定量ずつ増加方向に変更したときに、変更後のスライスレベルでの前記ジッタが増加傾向にあれば、スライスレベルが基準レベルから一定量ずつ減少方向に変更され、変更後のスライスレベルでのジッタが減少傾向にあれば、ジッタが増加に転じるまでスライスレベルの減少方向への変更が繰り返され、ジッタが減少から増加に移行するときにジッタの最小値と判断される。

【0023】

更に、具体的な手順について図1のフローチャートを参照して説明すると、図1に示すように、光ディスク1の装着が検知されると、マイコン6により、まずスライスレベル設定手段9によるスライスレベルが予め定められた基準レベル $S_k$ に設定され( $S_0$ )、この基準のスライスレベル $S_k$ でのジッタが測定されて

測定値Aが得られ（S1）、このジッタ測定値Aがマイコン6の内蔵RAM等に保持され、スライスレベルが上記した基準値Skから予め定められた一定量Siだけ増加される（S2）。

## 【0024】

そして、増加後のスライスレベルで再びジッタが測定されて測定値Bが得られ（S3）、上記したステップS1においてRAM等に保持されているジッタ測定値Aが今回のジッタ測定値Bよりも小さいか否かの判定がなされ（S4）、この判定結果がNO、つまり前回のジッタ測定値Aの方が大きい場合には、ジッタが減少していると判断されて上記したステップS1に戻り、ステップS1～S4の処理が繰り返される。このときのステップS1～S4の処理の繰り返しは、図2中の①～③に示すような動作となる。

## 【0025】

一方、図1に示すように、ステップS4の判定結果がYESであれば、ジッタが最小値を過ぎて減少から増加に転じたと判断されるため、スライスレベルの増加は直ちに中止されると共に、そのときのジッタが測定されて測定値Cが得られ（S5）、このジッタ測定値Cがマイコン6の内蔵RAM等に保持され、増加を中止した状態のスライスレベルが上記した一定量Siよりも一定量Sd（ $< S_i$ ）ずつ減少され（S6）、減少後のスライスレベルで再びジッタが測定される。

## 【0026】

ここで、ジッタの測定値Dが得られると（S7）、上記したステップS5においてRAM等に保持されているジッタ測定値Cが今回のジッタ測定値Dよりも小さいか否かの判定がなされ（S8）、この判定結果がNO、つまり前回のジッタ測定値Cの方が大きい場合には、ジッタが減少していると判断されるため、上記したステップS5に戻り、ステップS5～S8の処理が繰り返される。このときのステップS5～S8の処理の繰り返しは、図2中の⑤～⑦に示すような動作となる。

## 【0027】

そして、ステップS8の判定結果がYESになれば、ジッタが最小値を過ぎて増加に転じたと判断されるため、スライスレベルの増加は直ちに中止され、その

ときのスライスレベルが最適値であるとされ、その後動作は終了する。

【0028】

このように、光ディスク1が装着されたときに一度だけ、マイコン6によるスライスレベルの最適調整が行われるため、RF信号に常時追従する必要がなく、その光ディスクのマスタリングやスタンパの作成或いはディスク成型の際における誤差や変形に対応して、その光ディスクに合致したスライスレベルの最適調整が簡単に行われる。

【0029】

従って、上記した実施形態によれば、光ディスク1ごとに2値化時のスライスレベルを最適値に調整することができ、しかもRF信号に常時追従するのではなく、光ディスク1が装着されたときに一度だけこの調整を行うため、その光ディスク1に合致したスライスレベルの最適調整を簡単に行うことができ、情報の読み取りエラーを抑えて読み取り性能を最大限まで引き出すことができる。

【0030】

また、ジッタが最小となるときには、RF信号のエラーレートも最小となるため、ジッタが最小となる時のスライスレベルを最適値とすることにより、最小のエラーレートを得ることができ、情報の読み取りエラーを最小限に抑制することができる。

【0031】

なお、本考案の他の実施形態として、光ディスク1が、図3に示すような片面2層の多層ディスクである場合には、マイコン6により、光ディスク1の装着時に、上記した手順と同様にして、各層ごとにスライスレベル設定手段9によるスライスレベルの最適レベルへの調整を行うのが好ましい。但し、図3において、11a、11bは第1層、第2層用のポリカーボネイト基板、12は第1層の反射膜、13は透明保護膜、14は透明な接着層、15は透明保護膜、16は第2層の半透明の反射膜である。

【0032】

こうすれば、光ディスク1の装着時に各層ごとにスライスレベルの最適調整を行うことにより、多層ディスクの場合に、各層ごとに最適なスライスレベルでR

F 信号を 2 値化することができ、各層ごとに読み取り性能を最大限まで引き出すことが可能になる。

【0033】

また、光ディスク 1 が、上記した片面 2 層以外に、両面 1 層或いは両面 2 層の多層ディスクである場合にも、本考案を適用することが可能であり、上記した他の実施形態と同等の効果を得ることができる。

【0034】

また、本考案は上記した実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて上述したもの以外に種々の変更を行うことが可能である。

【0035】

【考案の効果】

以上のように、請求項 1 に記載の考案によれば、調整部により、光ディスク装着時にその光ディスクに合致した最適レベルに調整されるため、光ディスクごとに 2 値化時のスライスレベルを最適値に調整することができる。しかも、RF 信号に常時追従するのではなく、光ディスクが装着されたときに一度だけこの調整を行うため、その光ディスクに合致したスライスレベルの最適調整を簡単に行うことができ、情報の読み取りエラーを抑えて読み取り性能を最大限まで引き出すことが可能になり、特性の優れた光ディスクの情報読取装置を提供することができる。

【0036】

また、請求項 2 に記載の考案によれば、光ディスクが片面 2 層等の多層ディスクの場合には、光ディスク装着時に各層ごとにスライスレベルの最適調整が行われるため、各層ごとに最適なスライスレベルで RF 信号を 2 値化することができ、各層ごとに読み取り性能を最大限まで引き出すことが可能になる。

【0037】

また、請求項 3 に記載の考案によれば、光ディスク装着時にその光ディスクに合致したスライスレベルの最適調整を簡単に行うことができる。

【0038】

また、請求項 4 に記載の考案によれば、ジッタ検出部により検出されるジッタ

の最小値を検出することができ、ジッタが最小となる時のスライスレベルを最適スライスレベルとして、RF信号の2値化時のスライスレベル容易に調整することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この考案の一実施形態の動作説明用フローチャートである。

【図2】

この考案の一実施形態の動作説明図である。

【図3】

この考案の一実施形態の動作説明図である。

【図4】

この考案の背景となる光ディスクの情報読取装置の概略構成を示す図である。

【図5】

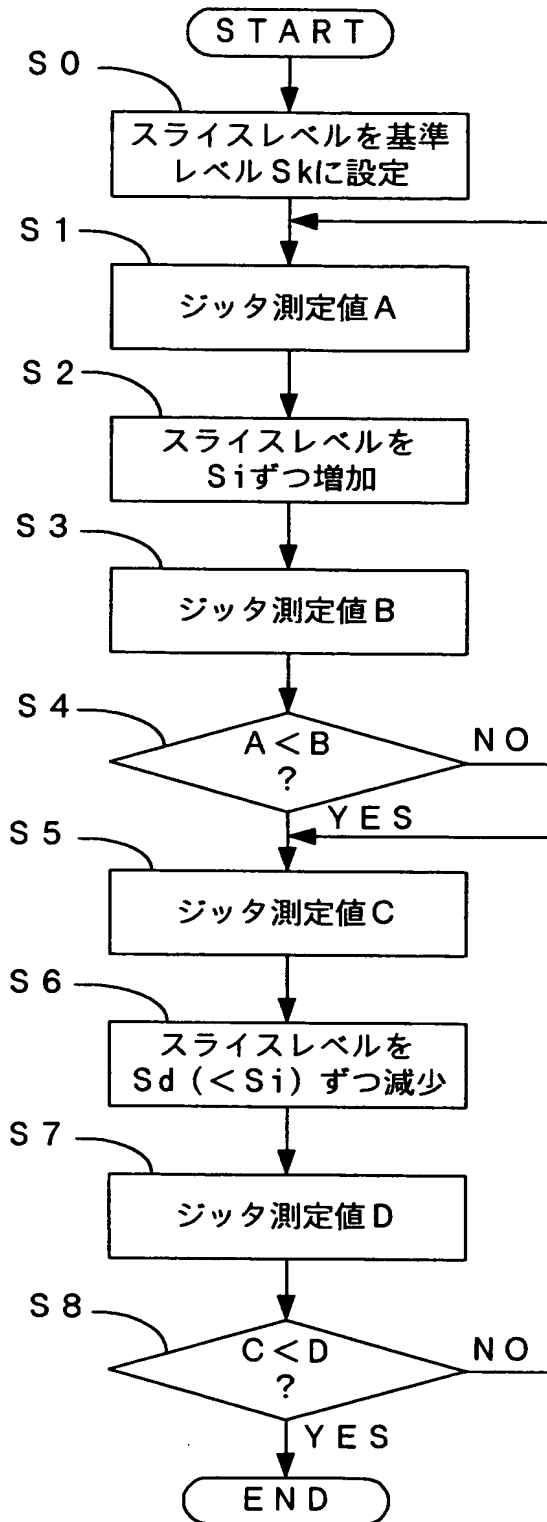
図4の一部の説明図である。

【符号の説明】

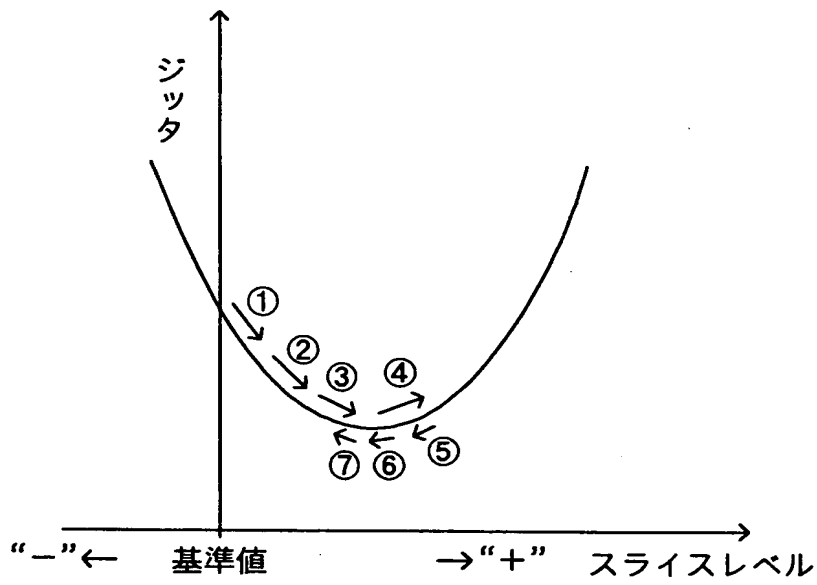
- 1 光ディスク
- 3 ピックアップ（検知部、読取部）
- 4 RFアンプ
- 5 デコーダ（ジッタ検出部）
- 6 マイコン（調整部）
- 9 スライスレベル設定手段

【書類名】 図面

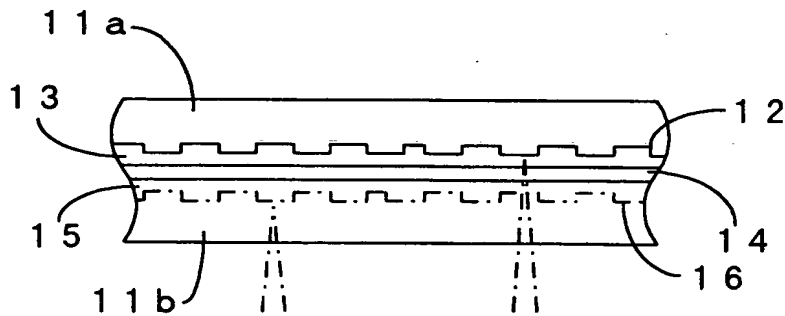
【図1】



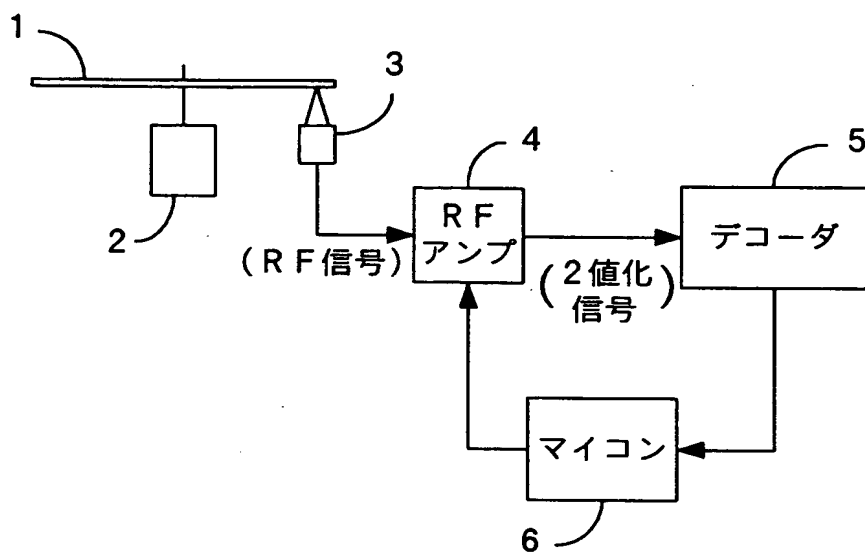
【図2】



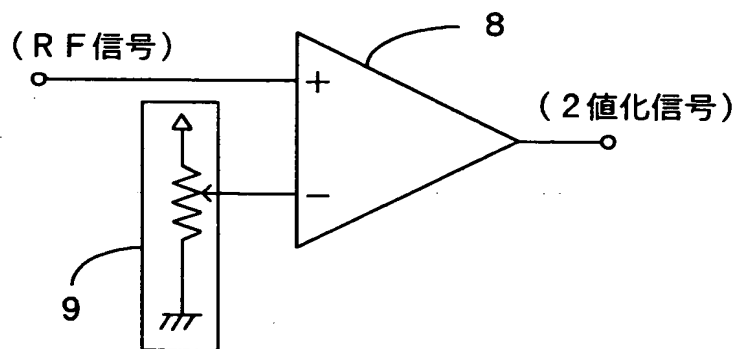
【図3】



【図4】



【図5】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクごとにRF信号の2値化時の最適なスライスレベルを簡単に調整できるようにする。

【解決手段】 光ディスク装着時に、基準値のスライスレベル $S_k$ に設定されてジッタ測定値Aが得られ( $S_0$ 、 $S_1$ )、スライスレベルが一定量 $S_i$ だけ増加され( $S_2$ )、増加後のスライスレベルでのジッタ測定値Bと前回の測定値Aとが比較される( $S_3$ 、 $S_4$ )。これらの繰り返しによってジッタ測定値Aの方が小さくなれば、ジッタが減少から増加に転じたと判断され、スライスレベルの増加は直ちに中止され、スライスレベルを一定量 $S_d$  ( $< S_i$ ) ずつ減少され、先のジッタ測定値Cと、スライスレベル減少後のジッタ測定値Dが比較され( $S_5 \sim S_8$ )、ジッタ測定値Cの方が小さくなれば、そのときのスライスレベルが最適値とされる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

実用新案登録出願の番号	実願2000-000027
受付番号	50000006369
書類名	実用新案登録願
担当官	第九担当上席 0098
作成日	平成12年 1月19日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月 7日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日 2000年 1月 6日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号  
氏 名 船井電機株式会社